

**ВЛИЯНИЕ ПАВОДКОВЫХ СИТУАЦИЙ НА КАЧЕСТВО ВОДЫ  
В ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ  
СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ АПШЕРОНСКОГО РАЙОНА**

**О.В. Омельченко**

**Научный руководитель профессор Т.А. Кондюрина  
Южно-Российский Государственный политехнический университет  
(НПИ) им. М.И.Платова, г. Новочеркасск**

В октябре 2016 года в Апшеронском районе прошли сильные дожди, в результате которых поднялся уровень реки Пшеха. Это привело к подтоплению многих населенных пунктов района.

Паводок нанес сильный ущерб по Черниговскому и Новополянскому сельским поселениям. Всего в зоне затопления Апшеронского района оказалось около 300 домов.

Площадь водосбора реки Пшеха составляет 2090 км<sup>2</sup>, а длина 147 км. Длина бассейна реки с юга на север равна 100 км, при ширине в верхней части 35 км, в средней - 25 км (город Нефтегорск) и в нижней - 12 км (станция Пшехская).

Наибольшая ширина реки в 2,5 км ниже хутора Суревовский 180 м, а минимальная 15 м у станицы Ширванская. Глубины составляют 0,6-0,8 м, но местами у хутора Церковный и у станицы Самурская встречаются углубления до 5-6 метров. Скорость течения в межень 0,4-0,6 м/с. На участках реки с сильным уклоном, средний расход воды около 10-20 м<sup>3</sup>/сек, русло забито камнями.

Черниговское и Новополянское сельские поселения - муниципальные образования в составе Апшеронского района Краснодарского края. В состав Черниговского поселения входят 5 населённых пунктов: село Черниговское, хутор Армянский, хутор Десятый Километр, хутор Кушинка, село Пригорное.

В состав Новополянского поселения входят 6 населённых пунктов: посёлок Новые Поляны, хутор Годовников, хутор Горный Луч, станица Самурская, станица Ширванская, посёлок Ширванская Водокачка.

Они расположены в умеренно-континентальном климате с повышенным увлажнением. Средняя температура января составляет 1 - 4°, а средняя температура июля +21-26° и выше. Самые высокие температуры попадают на июль-август. Теплая погода стоит с апреля по ноябрь.

Среднегодовое количество осадков выпадает в среднем 800-1200мм. Средняя относительная влажность воздуха от 65 до 81%. Преобладающие ветры восточный и северо-восточный зимой, а летом западный. Почвы аллювиальные, подзолистые, суглинистые.

Село Черниговское и посёлок Новые Поляны снабжаются водой из водозабора Серебрячка каптажного типа. Техническое состояние водозабора можно считать удовлетворительным. Водозабор имеет мощность 35 тыс. м<sup>3</sup>/сутки и работает в самотечном режиме.

В настоящее время на территории поселений наряду с централизованным водоснабжением часть населения пользуется колодцами. Централизованная система водоснабжения имеется только в селе Черниговское.

На территории сельских поселений в настоящий момент отсутствуют канализационные очистные сооружения (отсутствие централизованной системы водоотведения в целом).

Основное место в системе канализации отведено выгребным ямам и септикам.

Водоснабжение хуторов: Армянский, Кушинка, Десятый Километр, Годовников и станицы Самурская осуществляется подземными водами. В результате сильного паводка загрязнению подверглись подземные воды. Колодцы были затоплены и стали непригодными для использования из-за загрязнения в связи с затоплением септиков, выгребных ям. Во всем бассейне реки резко ухудшилось качество воды.

Паводок повлиял негативным образом на индивидуальные водные источники, которые в значительной степени представлены колодцами. Результаты анализов показали, что в абсолютном большинстве колодцев (свыше 80%) вода непригодна для питья.

Низкое качество проявляется прежде всего в превышении норм по концентрации нитратов, минерализации и микробиологическим показателям.

Причина данного состояния заключается в том, что колодцы дренируют водоносный горизонт, связанный с находящимся выше по потоку коллектором бытовых стоков, который представляет основную угрозу загрязнения подземных вод. Ведь попадание в питьевую воду вирусов и бактерий вполне может привести к вспышкам инфекционных заболеваний и даже к эпидемии.

Паводок оказал негативное воздействие на окружающую среду, на физические и химические свойства воды на водосборных площадях, увеличилось содержание вредных веществ органического и неорганического происхождения, токсичных веществ, болезнетворных бактерий и тяжелых металлов.

Данные таблицы свидетельствуют о том, что наиболее распространенными показателями плохого качества питьевой воды Черниговского и Новополянского сельских поселений, после паводка, являются повышенный уровень общей минерализации, содержание железа и марганца, которые обуславливают высокий уровень цветности, мутности, ухудшают органолептические свойства и здоровье потребителей.

Результаты анализов воды из колодцев

№	Определяемые ингредиенты	Ед. измерения	Норматив по ГОСТ 2761-84 не более	Методики измерений	Результат анализа (средние значения)
1	Цветность	градус	35-120	ГОСТ 31868-2012	45,9
2	Мутность	мг/л	20-1500	ПНД Ф 14.1:2:4.213-05	36,7
3	Водородный показатель	Единицы рН	6,5-8,5	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97	7,59
4	Аммиак (по азоту)	мг/л	2	ГОСТ 4192-82	0,195
5	Нитриты	мг/л	3	ГОСТ 4192-82	0,09
6	Нитраты	мг/л	43	ГОСТ 18826-73	62,8
7	Хлориды	мг/л	350	ГОСТ 4245-72	37,6
8	Сульфаты	мг/л	500	ГОСТ 31940-2012	54,0
9	Железо	мг/л	1-3	ГОСТ 4011-72	2,4
10	Фториды	мг/л	1,5	ГОСТ 4386-89	0,092
11	Марганец	мг/л	0,1-10	ГОСТ 4974-70	0,0098
12	Калий	мг/л	не установлен	ПНД Ф 14.1:2.95-97	48,3

рН (реакция воды): установленные величины варьируют в соответствии с естественным фоном для подземных вод, средняя величина колебалась около 7,59 при предельной норме для питьевой воды 6,5-8,5.

NO<sub>2</sub><sup>-</sup> (нитриты): загрязнения нитритами в большинстве случаев не наблюдается, среднее значение 0,09 мг/л, что значительно ниже допустимой величины.

NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (нитраты): зафиксировано существенное загрязнение нитратами, в подавляющем количестве колодцев их содержание превышает ПДК для питьевой воды (43 мг/л).

Cl<sup>-</sup> (хлориды): повышенная концентрация хлоридов была определена только в некоторых колодцах. Повышенная концентрация хлоридов имеет антропогенное происхождение, и из-за слабой защищенности водоносного горизонта вероятность загрязнения хлоридами сохраняется и в дальнейшем.

SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> (сульфаты): повышенная концентрация сульфатов наблюдалась только в некоторых колодцах. Скорее всего этот факт не связан с паводковой волной, загрязнение подземных вод сульфатами связано с загрязненными атмосферными осадками.

Повышенные показатели качества воды негативно сказываются на здоровье человека. Избыточное содержание нитратов в воде вызывает токсический цианоз. Всасывание нитратов приводит к снижению способности крови переносить кислород, что ведет к неблагоприятным последствиям для организма.

Повышенное содержание железа в воде вызывает серьезные аллергенные заболевания. Высокое содержание хлора повышает риск заболевания раком желчного пузыря. Избыточное содержание сульфатов вызывает риск заболеваемости желче- и мочекаменной болезни, а также сердечнососудистой системы.

Очистка колодцев проходила преимущественно согласно схеме:

- очистка внешней стенки колодца,
- откачка воды и иловых наносов,
- механическая очистка стен и заборных насосов,
- механическая очистка дна, дезинфекция стен и заборных насосов,
- споласкивание чистой водой и откачка воды из колодца,
- заключительная дезинфекция, взятие образцов воды,
- анализ образцов воды на основные химические и микробиологические показатели, а также оценка результатов и проект мероприятий.

#### Литература

1. Жукова М.М., Славина В.И., Дунаева Н.Н. Основы геологии. М.: Недра, 1970. 527 с.
2. Мельникова Т.Н., Комлев А.М. Водоносность рек Северо-Западного Кавказа. Майкоп: Качество, 2003. 132 с.
3. Панов В.Д., Река Кубань: гидрография и режим стока. Санкт-Петербург ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ 2005г. Лурье П.М. , 500с.